



(12)

## Gebrauchsmuster

U1

(11) Rollennummer G 91 15 621.1

(51) Hauptklasse H01K 1/28

Nebenklasse(n) H01K 1/18 C03B 20/00  
H05B 3/44

(22) Anmeldetag 17.12.91

(47) Eintragungstag 27.02.92

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 09.04.92

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Infrarotstrahler

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Heraeus Quarzglas GmbH, 6450 Hanau, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Grimm, E., Dipl.-Phys., Pat.-Ass., 6050 Offenbach

Hanau, den 17.10.1991  
ZPL/eG/wi/cas/1184F

Gebrauchsmusteranmeldung

Heraeus Quarzglas GmbH

"Infrarotstrahler"

Die Erfindung betrifft einen Infrarotstrahler mit einem Hüllrohr aus Quarzglas oder Quarzgut, dessen Länge ein Vielfaches des Querschnitts beträgt und dessen Innenraum im Querschnitt gesehen durch einen Steg in zwei voneinander getrennte Bereiche unterteilt ist, wobei in jedem Bereich sich ein Heizdraht oder elektrischer Verbindungsdrat in Richtung der Rohrachse erstreckt, die am einen Ende des Hüllrohres elektrisch leitend über ein Verbindungsteil miteinander verbunden und am anderen Ende über Anschlußteile nach außen geführt sind, wobei das Verbindungsteil in einem geschlitzten Bereich des Steges einliegt.

Ein solcher Infrarotstrahler ist beispielsweise aus der Produktinformation "Kurzwellige Infrarotstrahler aus Hanauer Quarzglas", PIR - B 20 (2 C, 4.88/VN Ku) der Heraeus Quarzschmelze GmbH bekannt. Solche Infrarotstrahler weisen Hüllrohre aus opakem Quarzgut, aus Quarzglas oder aus Glas auf, deren Innenraum durch einen Mittelsteg in zwei voneinander getrennte Teilräume unterteilt ist. Üblicherweise nehmen diese Teilräume jeweils einen Heizleiter auf, die an einem Ende elektrisch über ein Verbindungsteil miteinander

verbunden sind. Als problematisch erweist sich bei solchen Infrarotstrahlern, deren Hüllrohr durch einen Mittelsteg in zwei Bereiche unterteilt ist, die Verbindung zwischen den in den beiden Bereichen hindurchgeföhrten Heizleitern, in denjenigen Ausführungen, in denen die beiden elektrischen Anschlüsse an demselben Ende des Hüllrohres liegen. Für diese Durchführung bzw. Verbindung muß der Mittelsteg des Hüllrohres aufgetrennt werden. Hierzu wurde in der Vergangenheit das gesamte Hüllrohr an dem einen Ende durch einen Sägeschnitt aufgetrennt, so daß sowohl die beiden Außenwände des Hüllrohres als auch der Mittelsteg geschlitzt waren. In den geschlitzten Mittelsteg konnte dann das Verbindungsteil, an dem die Heizleiter angeschlossen werden, hineingelegt werden. Die Mantelflächen des Hüllrohres mußten dann anschließend wieder zugeschmolzen werden, so daß an der Außenseite eine Schweißnaht entstand. Man ist dann dazu übergegangen, den Sägeschnitt von der Seite so auszuführen, daß nur die eine Wand des Hüllrohres, die den einen Bereich nach außen begrenzt, und der Mittelsteg angeschnitten wurden, d. h. bei einer solchen Verfahrensweise drang das Sägeblatt von der Seite des Hüllrohres nur etwas über die Mitte in das Hüllrohr hinein. Bei einem solchen von der Seite ausgeführten Schnitt verläuft der Boden des Schlitzes nicht senkrecht zu den beiden Seitenwänden des Steges, sondern entsprechend dem Krümmungsradius des Sägeblattes. Dabei ist problematisch, daß das in den Schlitz eingelegte Verbindungsteil nicht flächig an dem Boden des Schlitzes anliegt. Um das mechanische Schlitzen des Hüllrohres zu vermeiden, ist in der DE-C1-38 41 448 ein Infrarotstrahler vorgeschlagen, der anstelle des die beiden Teilbereiche abtrennenden Steges über die gesamte Länge des Hüllrohres einen Spalt besitzt, in den das elektrische Verbindungsteil gelegt wird. Um für dieses elektrische Verbindungsteil eine Anlage zu schaffen, muß das Hüllrohr erwärmt und an der Anlagestelle zusammengequetscht werden. Weiterhin müssen die Heizdrähte oder elektrischen Verbindungsdrähte in den beiden Teilräumen durch Distanzscheiben in etwa in der Achse dieser Teilräume fixiert werden, damit sie nicht in den Schlitz gelangen, wodurch ein Kurzschluß entstehen könnte.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Infrarotstrahler der eingangs beschriebenen Art anzugeben, bei dem der Schlitz, in das Verbindungsteil eingelegt ist, in einfacher Weise ausführbar

ist, wobei die verschiedenen Nachteile, die herkömmliche Strahler mit einem solchen Verbindungsteil aufweisen, vermieden werden sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nur der geschlitzte Bereich durch rotatorischen, zerspanenden Abtrag gebildet ist und der Boden des Schlitzes senkrecht zu den beiden Seitenwänden des Steges verläuft und daß die Mantelfläche des Hüllrohres nahtlos ist. Es hat sich herausgestellt, daß der Steg durch zerspanenden Abtrag, bevorzugt mit einem Hohlbohrer oder einem Kronenbohrer, vom Ende des Hüllrohres aus entfernt werden kann. Hierbei wird das zu zerspanende Werkzeug in der Richtung der Achse des Strahlers verlaufend in den Steg vorgetrieben, beispielsweise um eine Länge von 15 bis 60 mm. Bei Verwendung eines Hohlbohrers entstehen zwei Schlitzte in dem Steg, wobei der zwischen den Schlitzten verbleibende Teil leicht ausgebrochen werden kann. Der Boden des Schlitzes verläuft senkrecht zu den beiden Seitenwänden des Steges, so daß ein Verbindungsteil, beispielsweise in Form eines Metallplättchens, eine ausreichende Anlagefläche am Boden des Schlitzes erhält. Dadurch, daß nur der Steg entfernt wird, ist es nicht erforderlich, das Hüllrohr wieder zuzuschweißen, so daß die Mantelfläche des Hüllrohres, im Gegensatz zu den bekannten Infrarotstrahlern, nahtlos verbleibt. Beim Zusammenbau des Infrarotstrahlers wird das elektrische Verbindungsteil in den Schlitz eingelegt, das Ende des Hüllrohres erwärmt und zusammengequetscht, so daß ein gasdichter Abschluß entsteht. Die beiden Heizleiter bzw. Anschlußdrähte werden auf der anderen Seite des Hüllrohres nach außen geführt und das Hüllrohr dort ebenfalls durch eine Quetschung verschlossen.

Die Breite des Schlitzes, der durch rotatorischen, zerspanenden Abtrag gebildet wird, sollte 1 bis 2 mm betragen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Infrarotstrahler,

Figur 2 einen Querschnitt durch das Hüllrohr des Infrarotstrahlers entlang der Schnittlinie II-II' in Figur 1,

Figur 3 das Ende des Hüllrohres des Strahlers nach Figur 1 während der Herstellung des Schlitzes und

Figur 4 einen Schnitt durch das eine elektrisches Verbindungsteil aufweisende Ende des Hüllrohres.

Der Infrarotstrahler weist ein Hüllrohr 1 aus Quarzglas auf, das als Strangprofil gezogen ist. Der Innen-Querschnitt des Hüllrohres 1 ist in zwei Bereiche 2, 3 durch einen Steg 4 unterteilt. Der Steg 4 besitzt eine Wandstärke 6 von 1,7 mm.

Durch jeden der Bereiche 2, 3 ist jeweils ein Heizleiter 8, 9 geführt, die sich parallel zur Achse des Hüllrohres 1 erstrecken. Jeder dieser Heizleiter 8, 9 ist mittels Abstandshalter 10 in Form von auf die Heizleiter aufgesteckten Metallplättchen oder Stützwendel in der Mitte der Bereiche 2, 3 zentriert. Während an dem einen Ende des Hüllrohres 1 der Anschluß der beiden Heizleiter 8, 9 über zwei Anschlußkontakte 11, 12 erfolgt, sind die Heizleiter 8, 9 am anderen Ende des Hüllrohres 1 elektrisch miteinander verbunden. Das Hüllrohr 1 ist an beiden Enden mittels einer Quetschung 13 verschlossen, die unter Erwärmung des Hüllrohres 1 ausgeführt werden. Im Bereich der Quetschung 13 sind die Anschlußkontakte 11, 12 über Metall-Verbindungsteile 14 miteinander verbunden, um diese elektrische Durchführung in ihrer Wärmeausdehnung der Wärmeausdehnung des Hüllrohres 1 aus Quarzglas anzupassen. Am anderen Ende sind die beiden Heizleiter 8, 9, wie die Figur 1 zeigt, direkt über ein Draht-Verbindungsteil 15 elektrisch miteinander verbunden, wobei dieses Draht-Verbindungsteil 15 in einem Schlitz 5 des Steges 4 einliegt. Der Schlitz 5 wird von der Stirnseite des ungequetschten Hüllrohres 2 aus durch rotatorische, zerspanenden Abtrag mittels eines Hülsen- oder Kronenbohrers 23 gebildet, dessen Drehrichtung durch den Drehpfeil 24 angedeutet ist. Mit einem solchen Bohrer 23 wird der Steg 4 ausgebohrt, wobei der Boden 16 des Schlitzes 5 senkrecht zu den Seitenwänden des verbleibenden Steges 4 verläuft, so daß eine ebene Anlagefläche für das Draht-Verbindungsseil 15 gebildet wird. Das Hüllrohr 2 selbst wird nicht beschädigt, so daß dieses Hüllrohr 1

Keinerlei Nähte zeigt, deren Bildung bei der Herstellung des Schlitzes 5 mittels eines Sägeblattes erforderlich wäre, damit mit einem solchen Sägeblatt nicht nur der Steg 4, sondern auch mindestens eine Wand des Hüllrohres 2 eingeschnitten werden müßte. Ein solcher Schnitt im äußeren Hüllrohr wäre dann wieder zu verschweißen, so daß eine Naht entstehen würde. Falls als Bohrer 23 ein Hülsenbohrer eingesetzt wird, wird der Steg 4 durch 2 Schlitze aufgetrennt mit einem in dem Hülsenrohr verbleibenden Steg, der in einfacher Weise herausgebrochen werden kann.

Anstelle des Draht-Verbindungsteiles 15 kann, wie Figur 3 zeigt, ein elektrisches Verbindungsteil in Form eines Metall-Plättchens 17 oder Drahtbügels eingesetzt werden. An den Enden 18 des Metall-Plättchens 17 sind die Heizleiter 8, 9 befestigt. Auch dieses Metall-Plättchen 17 kann gegen den Boden 16 des Schlitzes 5 anliegen oder aber vollkommen in die Quetschung 13, die dann entsprechend der schraffierten Flächen 19 verlängert ist, eingebettet werden. Im Falle einer solchen Einbettung sollte das Metall-Plättchen 17 ebenfalls aus Molybdän bestehen, um eine dem Hüllrohr 1 aus Quarzglas entsprechende Wärmeausdehnung zu erhalten.

Der Innendurchmesser 20 der Bereiche 2, 3 des Hüllrohres 1 beträgt 10 mm; der Innendurchmesser 21 quer zu den Stegen 4, 5 liegt bei etwa 20 mm. Üblicherweise besitzen solche Hüllrohre 1 zur Verbesserung der Strahlungsintensität auf ihrer Außenseite eine Reflexionsschicht 22, beispielsweise aus Gold.

Ranau, den 17.10.1991

ZFL/eG/wi/cas/1184F

Gebrauchsmusteranmeldung

Heraeus Quarzglas GmbH

"Infrarotstrahler"

Schutzansprüche

1. Infrarotstrahler mit einem Hüllrohr aus Quarzglas oder Quarzgut, dessen Länge ein Vielfaches des Querschnitts beträgt und dessen Innenraum im Querschnitt gesehen durch einen Steg in zwei voneinander getrennte Bereiche unterteilt ist, wobei in jedem Bereich sich ein Heizdraht oder elektrischer Verbindungsdrat in Richtung der Rohrachse erstreckt, die am einen Ende des Hüllrohres elektrisch leitend über ein Verbindungsteil miteinander verbunden und am anderen Ende über Anschlußteile nach außen geführt sind, wobei das Verbindungsteil in einem geschlitzten Bereich des Steges einliegt, dadurch gekennzeichnet, daß nur der geschlitzte Bereich durch rotatorischen, zerspanenden Abtrag gebildet ist und der Boden (16) des Schlitzes (5) senkrecht zu den beiden Seitenwänden des Steges (4) verläuft, und daß die Mantelfläche des Hüllrohres (1) nahtlos ist.
2. Infrarotstrahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der geschlitzte Bereich mit einem Hohlbohrer gebildet ist.
3. Infrarotstrahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der geschlitzte Bereich mit einem Kronenbohrer gebildet ist.

BEST AVAILABLE COPY

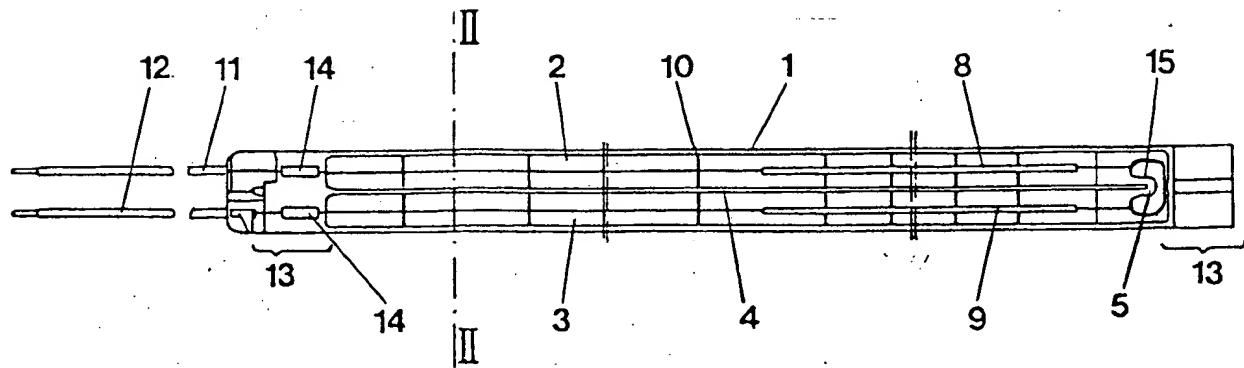


FIG. 1

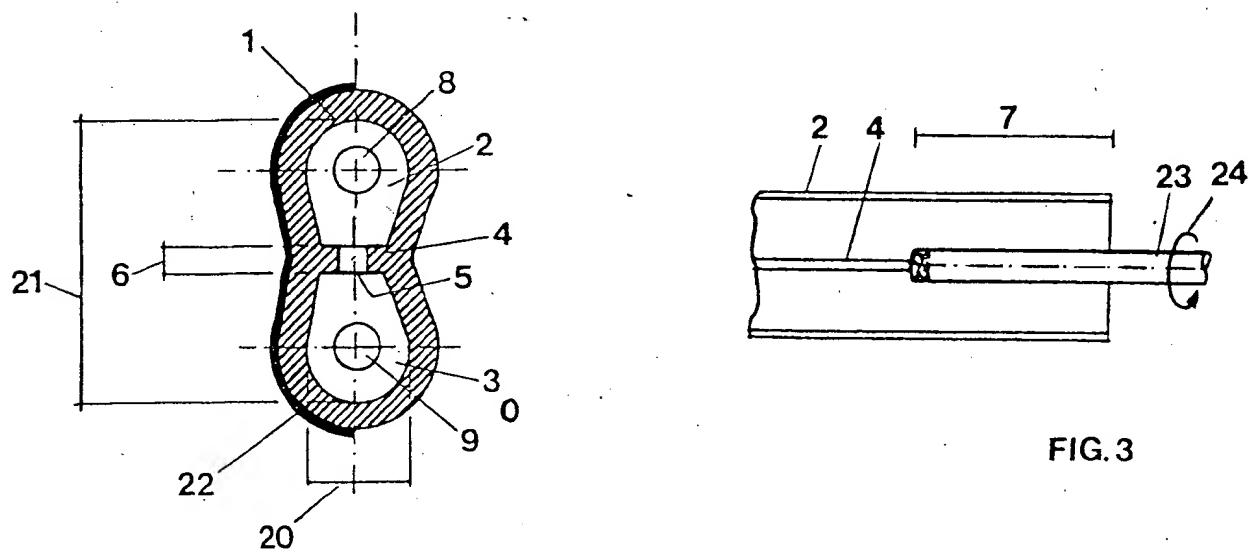


FIG. 2

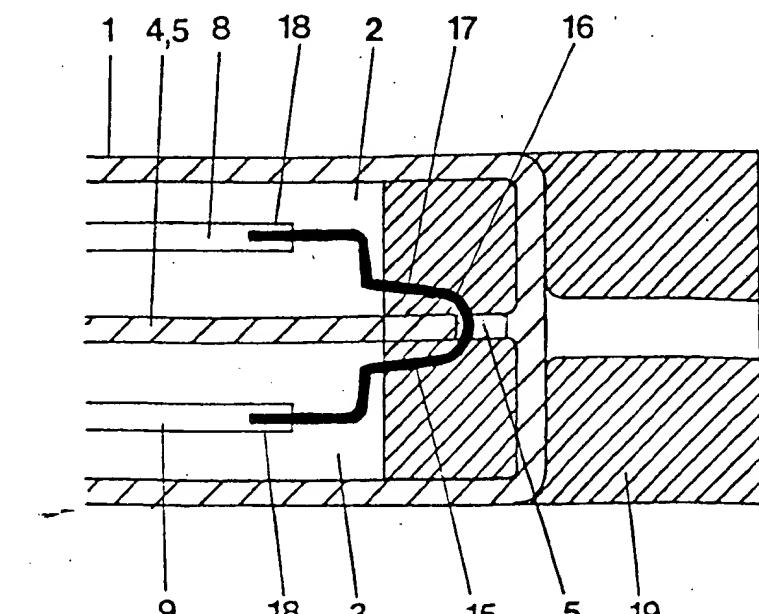


FIG. 4

NOT AVAILABLE COPY